

Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad

WHO/NMH/NHD/MNM/11.1

Indice

VMNIS | Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales

Antecedentes

1

Alcance y finalidad

1

Descripción de las reuniones consultivas técnicas

2

Recomendaciones

3

Elaboración del resumen

4

Planes de actualización

5

Agradecimientos

5

Referencias

6

Antecedentes

La anemia es un trastorno en el cual el número de eritrocitos (y, por consiguiente, la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre) es insuficiente para satisfacer las necesidades del organismo. Las necesidades fisiológicas específicas varían en función de la edad, el sexo, la altitud sobre el nivel del mar a la que vive la persona, el tabaquismo y las diferentes etapas del embarazo. Se cree que, en conjunto, la carencia de hierro es la causa más común de anemia, pero pueden causarla otras carencias nutricionales (entre ellas, las de folato, vitamina B₁₂ y vitamina A), la inflamación aguda y crónica, las parasitosis y las enfermedades hereditarias o adquiridas que afectan a la síntesis de hemoglobina y a la producción o la supervivencia de los eritrocitos. La concentración de hemoglobina por sí sola no puede utilizarse para diagnosticar la carencia de hierro (también llamada ferropenia). Sin embargo, debe medirse, aunque no todas las anemias estén causadas por ferropenia. La prevalencia de la anemia es un indicador sanitario importante y, cuando se utiliza con otras determinaciones de la situación nutricional con respecto al hierro, la concentración de hemoglobina puede proporcionar información sobre la intensidad de la ferropenia (1).

Alcance y finalidad

La finalidad de este documento es proporcionar a los usuarios del Sistema de Información Nutricional sobre Vitaminas y Minerales de la OMS (VMNIS, por sus siglas en inglés) datos acerca del uso de la concentración de hemoglobina para diagnosticar la anemia. Es una compilación de las actuales recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre el tema y en él se resumen los valores de corte de dicha concentración para definir la anemia y su gravedad a escala poblacional, así como la cronología del establecimiento de dichos valores.

El uso de valores de corte procedentes de las publicaciones consultadas permite detectar las poblaciones con mayor riesgo de anemia y las zonas donde la acción es prioritaria, en especial cuando los recursos son limitados. También facilita la supervisión y la evaluación del progreso hacia los objetivos internacionales de prevenir y controlar la carencia de hierro, además de proporcionar la base para promover la prevención de la anemia.

Descripción de las reuniones consultivas técnicas

En este documento se compilan cuatro directrices de la OMS a partir de cinco documentos:

Nutritional anaemias. Report of a WHO Scientific Group (2), es un informe de un grupo científico de la OMS compuesto por expertos internacionales que se reunieron en Ginebra del 13 al 17 de marzo de 1967. La reunión se convocó tres años después del comienzo de un estudio mundial en el que colaboraron los Estados Unidos de América, la India, Israel, México, Polonia, el Reino Unido, Sudáfrica y Venezuela. En el estudio se investigó el metabolismo del hierro en el embarazo, así como el papel del anquilostoma en la anemia durante el embarazo; además, se analizaron los procedimientos para cuantificar la hemoglobina en sangre y en suero. En la reunión consultiva de 1967 se revisó el progreso global de esos estudios y también se examinaron los requerimientos nutricionales de hierro, ácido fólico y vitamina B₁₂.

Preventing and controlling anaemia through primary health care: a guide for health administrators and programme managers (3), se publicó después de la reunión de mayo de 1987 del Grupo Consultivo Internacional sobre Anemia Nutricional (INACG, por sus siglas en inglés) en Quito. Con esta publicación se pretendía ayudar a los administradores y directores de programas a formular e implantar estrategias adecuadas para la prevención y el control de la anemia ferropénica. También se consideraron algunos aspectos prácticos de la integración de la atención primaria en los diversos niveles de organización señalados por el Programa conjunto OMS/UNICEF de apoyo a la nutrición, que a la sazón funcionaba en 18 países.

The management of nutrition in major emergencies (4), lo publicó la OMS en respuesta a la Declaración Mundial sobre la Nutrición y el Plan de Acción (5), que instaban a los gobiernos a proporcionar asistencia sostenible a los refugiados, desplazados y poblaciones afectadas por la guerra, que son grupos con tasas elevadas de desnutrición y carencias de micronutrientes.

Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control, a guide for programme managers (6), documento publicado en 2001, se basa fundamentalmente en una reunión consultiva de la OMS, el UNICEF y la Universidad de las Naciones Unidas (UNU), celebrada en Ginebra del 6 al 10 de diciembre de 1993. La finalidad de esta reunión fue ofrecer a los científicos y las autoridades nacionales una revisión oportuna y autorizada sobre la anemia ferropénica, y también ayudar a los gestores de los programas nacionales de prevención y control de la desnutrición por carencia de micronutrientes a conocer medidas eficaces para combatir dicha afección. Las conclusiones de la reunión se complementaron con bibliografía científica que se había publicado antes del año 2000.

Assessing the iron status of populations: report of a joint World Health Organization/ Centers for Disease Control and Prevention technical consultation on the assessment of iron status at the population level (1), es el informe de una reunión consultiva técnica de la OMS y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos, celebrada en Ginebra del 6 al 8 de abril del 2004, con la participación de 34 expertos. Con la meta principal de planificar intervenciones eficaces para combatir a la vez la ferropenia y la anemia, los objetivos de la reunión eran revisar los indicadores actualmente disponibles para evaluar la situación nutricional con respecto al hierro, seleccionar los mejores indicadores para evaluar dicha situación en las poblaciones, seleccionar los indicadores que permitieran evaluar mejor el efecto de las intervenciones destinadas a controlar la ferropenia en las poblaciones y determinar las prioridades de investigación relacionadas con la evaluación de la situación nutricional con respecto al hierro de las poblaciones.

Esta reunión consultiva fue precedida de una breve reunión de un grupo de trabajo de la OMS y los CDC celebrada en enero de 2004 para revisar la bibliografía sobre indicadores de la situación nutricional con respecto al hierro y seleccionar cuáles analizar. En la reunión de abril de 2004 se distribuyeron revisiones bibliográficas sobre indicadores del hierro, entre ellos valores de los eritrocitos, ferritina, protoporfirina eritrocítica libre,

hierro sérico y plasmático, capacidad total de la unión al hierro, saturación de la transferrina y receptor sérico de la transferrina, así como una revisión sobre la interpretación de los indicadores de la situación nutricional con respecto al hierro durante una respuesta de fase aguda. Estas cuatro revisiones se incorporaron en la segunda edición del documento, publicada en 2007.

Recomendaciones

Cuadro 1

Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar anemia al nivel del mar (g/l)[±]

Población	Sin anemia*	Anemia*		
		Leve ^a	Moderada	Grave
Niños de 6 a 59 meses de edad	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Niños de 5 a 11 años de edad	115 o superior	110-114	80-109	menos de 80
Niños de 12 a 14 años de edad	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres no embarazadas (15 años o mayores)	120 o superior	110-119	80-109	menos de 80
Mujeres embarazadas	110 o superior	100-109	70-99	menos de 70
Varones (15 años o mayores)	130 o superior	100-129	80-109	menos de 80

[±] Adaptado de las referencias bibliográficas 5 y 6.

* Hemoglobina en gramos por litro.

^a «Leve» es inadecuado, pues la carencia de hierro ya está avanzada cuando se detecta la anemia. La ferropenia tiene consecuencias aun cuando no haya manifestaciones clínicas de anemia.

Los valores de corte para definir la anemia que se muestran en el cuadro 1 se publicaron en 1968 por un grupo de estudio de la OMS sobre anemias nutricionales (2), mientras que los utilizados para definir la anemia leve, moderada y grave fueron presentados por primera vez en la guía *Preventing and controlling anemia through primary health care* (3) de 1989 y modificados luego para las mujeres embarazadas, las no embarazadas y los niños menores de 5 años en *The management of nutrition in major emergencies* (4). Los valores de corte para diagnosticar la presencia o ausencia de anemia no se han modificado desde 1968, salvo en lo que se refiere a la división del grupo original de niños de 5 a 14

años y la aplicación de un valor de corte más bajo (de 5 g/l) a los niños de 5 a 11 años para reflejar los resultados obtenidos en los Estados Unidos en niños sin ferropenia (6). A pesar de que estos valores de corte se publicaron por primera vez a finales de los años sesenta del siglo pasado, se han incluido en numerosas publicaciones posteriores de la OMS (3,4,6) y fueron validados además por los resultados observados en los participantes en la Segunda Encuesta y Examen Nacionales de Salud y Nutrición (NHANES II), quienes, según una serie de otras pruebas bioquímicas, era improbable que tuvieran carencia de hierro (7).

El valor de corte de 110 g/l de hemoglobina para las embarazadas se presentó por primera vez en el informe de 1968 junto con los resultados de los cinco estudios antes mencionados. En las mujeres sanas y con suficiente hierro, las concentraciones de hemoglobina cambian notablemente durante el embarazo para adaptarse al aumento de la volemia materna y a las necesidades de hierro del feto (3). Las concentraciones disminuyen durante el primer trimestre, alcanzan su valor más bajo en el segundo y empiezan a aumentar de nuevo en el tercero. En la actualidad, no hay recomendaciones de la OMS sobre el uso de los diferentes valores de corte de la hemoglobina para la anemia por trimestre del embarazo, pero se reconoce que durante el segundo trimestre las concentraciones disminuyen aproximadamente 5 g/l.

Se sabe que vivir a cierta altitud por encima del nivel del mar y el tabaquismo aumentan las concentraciones de hemoglobina (6). Por consiguiente, en las personas que residen en altitudes elevadas y en los fumadores la prevalencia de anemia puede infravalorarse si se aplican los valores de corte corrientes. En el cuadro 2 se presentan los ajustes recomendados a la hemoglobinemia medida en las personas que viven en altitudes superiores a 1000 m sobre el nivel del mar, y en el cuadro 3 se presentan esos ajustes para los fumadores. Para que los valores de corte presentados en el cuadro 1 sean válidos, dichos ajustes deben realizarse sobre la concentración de hemoglobina medida. Los ajustes para la altitud se obtuvieron utilizando datos del Sistema de Vigilancia de la Nutrición Pediátrica de los CDC en niños que viven en estados montañosos de los Estados Unidos, mientras que los ajustes para el tabaquismo proceden de los datos de la NHANES II. Ambos ajustes son aditivos, es decir, en los fumadores que vivan en altitudes más elevadas tendrían que

hacerse dos ajustes. Además de la altitud y el tabaquismo, se ha propuesto que hay pequeñas diferencias en las distribuciones de los valores de hemoglobina según los grupos étnicos (6); sin embargo, los datos son todavía escasos y se recomienda utilizar los valores de corte corrientes.

El método de cuantificación de la hemoglobina y la procedencia de la muestra sanguínea (sangre capilar o sangre venosa) pueden influir en la concentración medida. Los métodos que se recomienda utilizar por lo general en estudios para establecer la prevalencia de anemia de la población son el de la cianometahemoglobina y el sistema HemoCue® (6). En el método de la cianometahemoglobina, se diluye una cantidad fija de sangre con un reactivo y se determina la concentración de hemoglobina después de un tiempo fijo en un fotómetro preciso y bien calibrado. Este es el método de laboratorio de referencia para la cuantificación de la hemoglobina y se utiliza para comparación y normalización de otros métodos (6). El sistema HemoCue® se basa en el método anterior y se ha demostrado que es estable y duradero sobre el terreno. También debe considerarse la procedencia de la muestra de sangre cuando se evalúen las concentraciones de hemoglobina. Según algunos estudios, los valores de hemoglobina medidos en muestras de sangre capilar son más elevados que los medidos en muestras de sangre venosa, lo que puede provocar resultados negativos falsos (6).

Los valores de corte de la hemoglobinemia presentados en el cuadro 1 se utilizan para diagnosticar la anemia de las personas en un ámbito clínico o de tamizaje, pero la importancia de la anemia para la salud pública puede determinarse en una población aplicando los criterios mostrados en el cuadro 4.

Cuadro 2

Ajustes de las concentraciones de hemoglobina medidas en función de la altitud sobre el nivel del mar

Altitud (metros sobre el nivel del mar)	Ajuste de la hemoglobina medida (g/l)
<1000	0
1000	-2
1500	-5
2000	-8
2500	-13
3000	-19
3500	-27
4000	-35
4500	-45

Cuadro 3

Ajustes de las concentraciones de hemoglobina medidas en fumadores

Hábito tabáquico	Ajuste de la Hemoglobina medida (g/l)
No fumador	0
Fumadores (todos)	-3
½ -1 paquete/día	-3
1-2 paquetes/día	-5
≥2 paquetes/día	-7

Cuadro 4

Clasificación de la importancia de la anemia para la salud pública en función de la prevalencia estimada a partir de la hemoglobinemia

Importancia para La salud pública	Prevalencia de la anemia (%)
Severo	40 ó superior
Moderado	20,0-39,9
Leve	5,0-19,9
Normal	4,9 ó inferior

Elaboración del resumen

Las principales fuentes bibliográficas del presente resumen fueron cinco publicaciones de la OMS (1-4,6) emitidas entre 1968 y 2001. Se consideró que cada una de ellas proporcionaba información que contribuía a aumentar el conocimiento en esta área. En pocas palabras, en el documento de 1968 (2) se presentaron por primera vez valores de corte para la hemoglobinemia que se basaban en cuatro documentos publicados (8-11) y en un conjunto de observaciones no publicadas. Las definiciones de anemia leve, moderada y grave se publicaron por primera vez en 1989 (3) y se modificaron

ligeramente en una publicación posterior sobre nutrición en emergencias (4), que proponía también un sistema de clasificación para determinar la importancia de la anemia para la salud pública. Por último, en la guía de 2001 para administradores, se dividió el grupo de edad de los niños de 5 a 14 años y se aplicó un nuevo valor umbral, más bajo, para la hemoglobinemia en niños de 5 a 11 años en función de los datos de la NHANES II. En el documento de 2001 se proporcionaron además ajustes de la hemoglobinemia en función de la altitud y el tabaquismo.

Planes de actualización

La Unidad de Micronutrientes del Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo de la OMS tiene a su cargo la revisión de este documento y, si es necesario, lo actualizará en 2014, siguiendo los procedimientos del *WHO Handbook for guideline development* recientemente adoptado (12).

Agradecimientos

Este documento fue coordinado por la doctora Luz María de Regil con la ayuda técnica de los doctores Juan Pablo Peña Rosas, Sarah Cusick y Sean Lynch.

La OMS desea agradecer el apoyo económico prestado por el Gobierno de Luxemburgo y la Iniciativa sobre Micronutrientes.

Cita bibliográfica sugerida

Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2011 (WHO/NMH/NHD/MNM/11.1) (http://www.who.int/vmnis/indicators/haemoglobin_es.pdf, consultado el [fecha]).

PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN

Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo (NHD)
Organización Mundial de la Salud
20, Avenue Appia, 1211 Ginebra, Suiza.
Correo electrónico: micronutrients@who.int
Página web de la OMS: <http://www.who.int>

© Organización Mundial de la Salud 2011



Referencias

1. *Assessing the iron status of populations: report of a joint World Health Organization/ Centers for Disease Control and Prevention technical consultation on the assessment of iron status at the population level*, 2nd ed., Geneva, World Health Organization, 2007. (http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9789241596107.pdf, consultado el 7 Junio 2011).
2. *Nutritional anaemias. Report of a WHO Scientific Group*. Geneva, World Health Organization, 1968. (WHO Technical Report Series, No. 405). (http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_405.pdf, consultado el 7 Junio 2011).
3. *Preventing and controlling anaemia through primary health care: a guide for health administrators and programme managers*. Geneva, World Health Organization, Geneva, 1989. (http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/9241542497.pdf, consultado el 7 Junio 2011).
4. *The management of nutrition in major emergencies*. Geneva, World Health Organization, 2000. (<http://whqlibdoc.who.int/publications/2000/9241545208.pdf>, consultado el 7 Junio 2011).
5. FAO, WHO. *World Declaration and Plan of Action for Nutrition. International Conference on Nutrition*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations, December 1992. (<http://whqlibdoc.who.int/hq/1992/a34303.pdf>, consultado el 7 Junio 2011).
6. WHO, UNICEF, UNU. *Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control, a guide for programme managers*. Geneva, World Health Organization, 2001. (http://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/anaemia_iron_deficiency/WHO_NHD_01.3/en/index.html, consultado el 7 Junio 2011).
7. CDC. CDC criteria for anemia in children and childbearing-aged women. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 1989, 38(22):400-404.
8. Natvig K. Studies on hemoglobin values in Norway. V. Hemoglobin concentration and hematocrit in men aged 15–21 years. *Acta Medica Scandinavica*, 1966, 180:613–620.
9. Kilpatrick GS, Hardisty RM. The prevalence of anaemia in the community. A survey of a random sample of the population. *British Medical Journal*, 1961, 5228:778–782.
10. de Leeuw NK, Lowenstein L, Hsieh YS. Iron deficiency and hydremia in normal pregnancy. *Medicine (Baltimore)*, 1966, 45:291–315.
11. Sturgeon P. Studies of iron requirements in infants. III. Influence of supplemental iron during normal pregnancy on mother and infant. A. The mother. *British Journal of Haematology*, 1959, 5:31–44.
12. *Handbook for guidelines development*. Geneva, World Health Organization, March 2010.